N° 426

ÉTUDE

SUR LES

EAUX MINÉRALES DU CANTAL

SYNTHÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

LE 21 NOVEMBRE 1887

PAR

E. VÉDRINES

Né à Saint-Flour

Lauréat de l'École de Toulouse

Accessit : Concours des Travaux pratiques 1884-85

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1re classe

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CRISTIN, SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

SERRE ET RICOME, SUCCESSEURS

1887

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. J.E. DIACON (I. P. ✿), DIRECTEUR. — *Chimie générale.*

J.-E. PLANCHON ✿ ✠✠ (I. P. ✿) — *Histoire naturelle des médicaments.* / *Botanique.*

F. JEANJEAN (I. P. ✿)..... — *Chimie analytique et Toxicologie.*

L. SOUBEIRAN ✠✠✠✠..... — *Pharmacie.*

A. IMBERT (A. ✿)..... — *Physique.*

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. MASSOL, chargé du cours..... — *Minéralogie et Hydrologie.*

COURCHET, chargé du cours... — *Matière médicale.*

GAY, Agrégé ..... — *Pharmacie Galénique.*

MALOSSE, Agrégé ..... — *Chimie minérale.*

AGRÉGÉS

MM. Th. MALOSSE ✠ (A. ✿).

G. MASSOL.

L. COURCHET.

F. GAY.

Secrétaire : H. GOT (I. P. ✿).

Secrétaire honoraire : F.-J. BLAISE (A. ✿).

NOTA. — L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE BIEN-AIMÉE

A MA SŒUR

E. VÉDRINES.

A MA FIANCÉE

ET

A TOUTE SA FAMILLE

A MON BEAU-FRÈRE

ET

A MES NIÈCES

E. VÉDRINES.

A MES MAITRES

MEIS ET AMICIS

E. VÉDRINES.

Je ne puis commencer la rédaction de ce travail sans adresser à M. Soubeiran, le sympathique professeur de pharmacie, mes plus vifs remerciements et l'expression de ma reconnaissance pour les conseils qu'il a bien voulu me donner, et pour l'obligeance avec laquelle il a mis à ma disposition les notes recueillies par lui-même, et qui m'ont été d'un si grand secours.

E. Védrines.

ÉTUDE

SUR LES EAUX MINÉRALES DU CANTAL

I. — DÉFINITION ET PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DES EAUX MINÉRALES.

Les eaux minérales, dit Esquirou, « sont ces eaux qui, rencontrant dans leur course quelque matrice minérale dans le sein de la terre avant de se produire au dehors, se chargent de ses parties les plus solubles, qui sont d'une si grande finesse, qui étant également répandues dans tout le corps de cet élément, n'en ternissent aucunement l'éclat, et leur communiquent cependant une vertu très singulière, différente néanmoins selon la différence des minéraux dont il aura dérobé ces sortes de fragments ; et c'est aussi ce qui lui fera prendre différents noms, comme si ces eaux, en traversant les divers climats souterrains, ont tombé sur quelque minière de vitriol, seront appelées *vitriolées ;* si elles ont circulé à travers quelque veine de fer, *martiales ;* si elles ont abbreuvé quelque nitrière ou concrétion, *nitreuses* ou *salines ;* si elles ont lavé quelque carrière de mercure, *mercurielles*, ainsi des autres.»

Pour M. Pâtissier, les eaux minérales sont celles « qui, sortant du centre de la terre, sont naturellement chargées de substances propres à opérer la guérison de quelques maladies.» Cet auteur voudrait cependant qu'au terme «*minérales*,» fût substitué celui de *médicinales* ou *médicamenteuses*, parce que, dit-il, « toutes les eaux, l'eau distillée exceptée, renferment ces mêmes substances minérales.»

MM. Pétrequin et Socquet qui, sur les eaux minérales ont écrit un travail assez complet, plein de nouveaux et utiles renseignements, les définissent: « Certaines sources qui, dans leur parcours souterrain, se sont chargées de diverses substances salines, gazeuses et même organiques, dont la nature ou les propriétés les rendent plus ou moins impropres aux usages domestiques de l'eau, mais leur communiquent des propriétés particulières, précieuses pour l'art de guérir, c'est ce qui leur a valu la qualification d'eaux médicinales: *aquæ medicatæ.*»

Ces eaux, ainsi chargées de principes minéralisateurs, n'offrent à l'œil rien qui puisse les distinguer des eaux douces. Examinées sur leur lieu d'origine, et sous une faible masse, toujours elles sont incolores; vues sous un volume plus considérable, dans les piscines, les baignoires et les bassins de réfrigération, elles prennent, comme les eaux naturelles, une teinte bleue ou verte.

Quelques-unes, cependant, possèdent une coloration spéciale, coloration due à la nature des substances minéralisatrices: Ax (Ariège), par exemple, présente la curieuse propriété de paraître louche, et, de plus, de ressembler à une dissolution de sulfate de quinine. Différentes hypothèses ont été émises pour expliquer ce phénomène. Dispan l'attribue à une illusion d'optique; M. Magne-Lahens à de l'ardoise à l'état de division extrême, et tenu par cela même en suspen-

sion; pour M. Fenton, ce bleuissement proviendrait du soufre précipité.

D'autres jaillissent à la surface du sol tout à fait troubles et avec une teinte jaune-rougeâtre; cette coloration est alors attribuée aux matières minérales argileuses ou sablonneuses, que ces eaux entraînent avec elles dans leur parcours à travers les divers terrains qu'elles traversent.

A part ce petit nombre d'exceptions, toutes les eaux minérales comprises dans les classes des bicarbonatées, sulfatées et chlorurées, vues à leur griffon, ne peuvent en rien être distinguées des eaux douces. Toutes les eaux sulfurées sont dans le même cas, excepté cependant, lorsque, sous l'influence de l'oxygène de l'air, elles acquièrent une teinte opaline, due à la précipitation d'une partie du soufre à l'état de division extrême, ces eaux blanchissent alors, d'où leur nom d'eaux blanchissantes. Quelques autres, Barèges, par exemple, deviennent jaunâtres, tout en conservant leur transparence; cette coloration résulte de la transformation du monosulfure en polysulfure. Généralement, enfin, celles qui proviennent des terrains primitif et volcanique, sont limpides; celles provenant des terrains secondaire ou tertiaire entraînent parfois avec elles certaines parcelles, qui les rendent troubles: Neyrac (Ardèche.) Les ferrugineuses bicarbonatées perdent quelquefois leur limpidité par l'oxyde de fer qu'elles tiennent en suspension, mais qui ne tarde pas à se déposer, lorsque les eaux sont à l'état de repos.

Si, par leur couleur, les eaux minérales n'ont rien qui les distingue des eaux douces, il n'en est plus ainsi pour leur saveur, et ici, cependant, on ne peut encore formuler que des généralités bien incomplètes.

Les eaux minérales sulfurées, considérées dans leur ensemble, donnent immédiatement la sensation d'une saveur plus ou moins franche, qui disparaît presque aussitôt pour

faire place à un arrière-goût salin, douceâtre ou fade, quelquefois sensiblement amer.

Les bicarbonatées ont une saveur aigrelette, piquante, d'autant plus sensible qu'elles sont plus froides, et par conséquent sursaturées d'acide carbonique. A cette saveur, en succède une autre dite saline et due à la base, qui peut être de la chaux, de la soude ou de la magnésie.

Les eaux minérales franchement chlorurées laissent une saveur d'abord alcalescente, puis saumâtre. Les sulfatées, non ferrugineuses surtout, ont une saveur à peu près analogue.

Les bicarbonatées et sulfatées, très riches en fer, ont la saveur la plus caractéristique et la plus tranchée : saveur styptique, atramentaire. Cette saveur peut cependant être masquée par d'autres sels, et surtout par l'acide carbonique.

Certaines sources minérales ont la singulière propriété d'être onctueuses au toucher ; ce phénomène est attribué tout à la fois ou partiellement aux silicates, au monosulfure de sodium et à la matière organique. Dans la chaîne des Pyrénées, on a constaté que les eaux les plus riches en matière organique étaient aussi les plus onctueuses. L'eau de la source Elupia, à Moligt, est celle, dit-on, qui possède au plus haut degré cette propriété.

II. — THERMALITÉ DES EAUX MINÉRALES.

Opinions diverses émises sur la cause de cette chaleur.

Cette question doit évidemment trouver ici sa place, puisque le Cantal possède la source minérale la plus chaude connue en Europe : Chaudesaigues 81° centigrades. En voyant sortir du sein de la terre des eaux possédant une assez

grande quantité de chaleur, on est tout naturellement porté à rechercher la cause de ce phénomène naturel. Un grand nombre de théories sur ce sujet ont été émises jusqu'à ce jour.

Thermophyle, disciple de Pythagore, attribuait la chaleur des eaux à l'action du soleil. Quelques années plus tard, Empédocle, qui avait eu pour maître un disciple aussi de Pythagore, admettait à l'intérieur du globe terrestre un feu central assez puissant pour communiquer aux eaux la chaleur que nous leur reconnaissons, et qui pouvait occasionner les éruptions des volcans. Cette opinion fut plus tard reprise et soutenue par un grand nombre d'auteurs : Bacot de la Bretonnière, France (Cause de la chaleur des Eaux minérales), Bordeu, etc.

D'autres auteurs, parmi lesquels J. Decombes, L. Armand, Fabri de Toulouse, admettent dans le centre de la terre un feu sous forme de charbons et sans flammes.

Jacques Callot, dans une dissertation sur les eaux de Bourbonne, attribue la chaleur des eaux minérales à un second soleil, caché par Dieu, dans le sein de la terre, et produisant les mêmes effets que celui qui éclaire et réchauffe le globe terrestre. L'existence de ce second soleil est, toutefois, bien problématique.

Piton en 1678, Bovie en 1714, attribuent la thermalité des eaux à une fermentation opérée dans le sein de la terre. Suivant cette théorie, l'eau venant à traverser des lieux abondants en sels les dissout, les incorpore à sa propre substance, de là résulte la chaleur que nous remarquons. Piton dit même que le bitume, le soufre, le nitre, et surtout le plâtre, sont les agents ordinaires de ces phénomènes.

Salaignac (Dissertation sur les Eaux de Barèges) attribue cette chaleur à une combinaison chimique. D'après cet auteur, chaque source serait munie de deux canaux, dont l'un verserait un acide et l'autre une base, et le point de

jonction, le lieu où s'effectuerait la combinaison, serait le foyer calorifique des eaux.

D'autres auteurs, soit physiciens, soit chimistes, ont attribué cette chaleur à la décomposition des pyrites que l'on rencontre parfois aux environs des sources. Quelques autres ont voulu expliquer ce phénomène, en attribuant la chaleur des eaux à des volcans et à des charbons enflammés. « Cette opinion, dit Nicolas, dans une analyse des eaux de Plombières, paraît assez probable : nous avons des exemples d'embrasements qui durent depuis des siècles ; d'ailleurs, rien ne répugne à croire que l'eau qui circule dans l'intérieur de la terre, venant à pénétrer dans les volcans, en reçoit une chaleur proportionnée à l'extrémité du foyer; si l'eau vient à laver ces matières et à en recevoir les vapeurs, elle se chargera des parties dissolubles, ce qui produira les eaux thermales composées. Si, dans son cours, elle s'éloigne assez du foyer pour n'en recevoir que la chaleur, sans toucher à ces matières, elle fournira une source d'eau thermale très pure.»

D'autres, enfin, veulent expliquer la chaleur des eaux minérales, par l'action d'un fluide électrique souterrain.

Une théorie plus simple et moins scientifique, il est vrai, est celle de Richardot (Traité des eaux de Plombières), qui prétend que les eaux minérales sont chaudes, parce que, dit-il, telle fut la volonté de Dieu. Et Pâtissier, qui d'un mot réduit à néant la théorie d'Empédocle sur le feu souterrain, ne serait pas loin de se rallier au trop facile système de Richardot, tout en voulant bien reconnaître que ce système ne laisse pas l'esprit sans désir, et satisfait peu la curiosité.

La science a, en effet, trouvé que l'intervention d'une volonté supérieure et providentielle ne résolvait pas suffisamment la question, aussi a-t-elle poussé plus loin ses

investigations. L'examen des faits géologiques a conduit à cette opinion, généralement admise aujourd'hui, que la terre a été jadis dans un état d'incandescence et de fusion. Une grande partie de cette chaleur s'est dispersée dans les espaces interplanétaires, et son départ de notre globe a donné naissance à des phénomènes d'un grand intérêt. Le refroidissement s'opérant par la surface, une croûte solide s'est formée autour du noyau central, resté liquide jusqu'à nos jours, et l'enveloppe comme d'un vêtement qui l'abrite contre le froid extérieur. Cette croûte solide a d'abord perdu sa chaleur propre; elle se contractait à mesure que sa chaleur baissait, tandis que le noyau central conservait sensiblement son volume. L'immense vase clos, ainsi formé par elle, devenait donc trop petit pour la masse liquide qu'il tenait enserrée, il a dû éclater à certaines époques, et d'énormes quantités de matière en fusion se sont écoulées par les fractures et déversées à sa surface. Par l'effet du refroidissement, ces matières se sont solidifiées à leur tour, elles ont cicatrisé les plaies de la croûte terrestre, rétabli sa continuité jusqu'à ce que la même cause, reprenant son cours, ait ramené les mêmes effets.

Mais une époque est arrivée où l'équilibre des températures s'est trouvé constitué dans l'enveloppe solide, et où la plus grande partie de la chaleur perdue a été fournie par le noyau central, les phénomènes ont alors changé d'aspect. Dans ces conditions, qui se sont perpétuées jusqu'à nos jours, c'est au contraire sur le noyau central que l'action du refroidissement s'est surtout fait sentir. Ce noyau s'est donc contracté plus vite que l'enveloppe qui le recouvre, et il s'est présenté des époques où celle-ci, imparfaitement soutenue, s'est plissée de manière à suivre les décroissements de volume de la masse liquide. Ces plissements ont dû être

accompagnés de rupture de la croûte et de soulèvement des bords de la plaie.

Grâce à l'atmosphère, sorte de vêtement qui a une large part dans la conservation de la chaleur terrestre, grâce aussi à l'influence du soleil qui verse sur le globe une énorme quantité de chaleur, le refroidissement de la masse terrestre s'opère avec une excessive lenteur; mais la cause la plus puissante des révolutions du globe n'en agit pas moins sous nos pas, sourdement, produisant de temps à autre, comme pour nous faire toucher du doigt la perpétuité de son action, ces terribles secousses, qui parfois jettent la ruine et la désolation sur des contrées entières.

Il n'est pas nécessaire de descendre bien avant dans la terre pour y acquérir des preuves de l'existence de la chaleur qu'elle y conserve encore. La température varie à sa surface à chaque instant du jour, mais si on pénètre plus avant, on voit ces variations diminuer de plus en plus et devenir nulles à une profondeur de 25 à 30 mètres. Les caves de l'Observatoire de Paris, qui sont placées à 30 mètres au-dessous de la surface du sol, sont d'un bout à l'autre de l'année au même degré 11°52. Au-dessous de ce niveau, la température s'élève d'autant plus, qu'on s'enfonce davantage. Les eaux du puits de Grenelle (548 mètres de profondeur) offrent une température de 27°7, ce qui correspond à un accroissement de 1° par 33 mètres de profondeur. Cette proportion admise et se maintenant, on aurait, à 49 kilomètres de profondeur, une température de 1500°, c'est-à-dire la température du rouge-blanc.

La cause de la chaleur de nos sources thermales est donc ce feu central, prévu et cité par Empédocle, et cette théorie, admise aujourd'hui, rend parfaitement compte du phénomène.

III. — PROPRIÉTÉS THÉRAPEUTIQUES DES EAUX MINÉRALES.

L'action des eaux minérales sur l'économie est incontestable, et, n'en déplaise aux détracteurs de la médecine, leur administration éclairée et bien entendue rend tous les jours aux malades les plus signalés services. Ce n'est pas, comme certains le pensent, et quelquefois le disent tout haut, pour se débarrasser des malades que les médecins les envoient aux eaux, et ceux, en si grand nombre guéris ou soulagés par cette médication, sont une réponse éclatante à cette idée de certaines gens.

Pendant longtemps, peu de médecins s'étaient occupés spécialement de cette partie importante de la thérapeutique, et ce n'est pas sans raison qu'Alibert écrivait, il y a environ 50 ans : « Par un abus qu'il est difficile d'éviter, ces eaux produisent quelquefois des effets nuisibles, parce que les malades s'y rendent sur la foi d'un praticien éloigné, et souvent peu instruit de leur manière d'agir. » Il n'en est plus ainsi aujourd'hui; la facilité, la rapidité des communications ont rapproché les distances; un grand nombre de médecins et de chimistes étudient sur place les eaux minérales et en contrôlent les effets; les travaux en ce genre se sont multipliés, des sociétés se sont formées, les journaux médicaux et scientifiques sont tous les jours remplis d'observations à ce sujet; enfin, il n'est pas un médecin, un peu au courant de la science, qui n'ait aujourd'hui une connaissance exacte des eaux minérales et de leurs propriétés thérapeutiques.

L'action des eaux minérales est très complexe et très difficile à apprécier, et, s'il est vrai de dire que leur composi-

tion, telle que nous la révèle la chimie, est une indication précieuse et la plus importante pour guider le médecin dans la prévision des résultats qu'il cherche à obtenir au point de vue thérapeutique, il faut convenir néanmoins que ces résultats ne sont pas toujours en rapport avec la théorie, basée sur la composition chimique ; aussi « les observations pratiques, dit Guersant, sont bien plus certaines pour apprécier les propriétés des eaux minérales, que toutes les inductions qu'on peut tirer de leur composition chimique. » Il est à peu près démontré que les différentes substances que la chimie a découvertes dans les eaux minérales s'y trouvent dans certains états de combinaison, que la science n'a pas encore pu analyser et qui ont une puissance d'action bien supérieure à celle que nous pouvons déterminer avec les mêmes doses artificielles. Les eaux des différentes sources de Plombières, par exemple, sont loin d'être comparables entre elles sous le rapport de leurs effets médicaux, quoiqu'elles n'offrent pas de grandes différences quant à leur composition. Mais, indépendamment des principes chimiques, il existe certains corps impondérables qui, en se combinant avec les eaux minérales, en modifient beaucoup les propriétés, tels sont : le calorique et l'électricité. « Ce qui est remarquable, dit Guersant, c'est que le calorique qui échauffe les eaux minérales s'y trouve toujours dans un état de combinaison particulier, qui leur imprime, par rapport à nos organes, des propriétés très différentes de celles que nous pouvons communiquer à l'aide de nos moyens artificiels de chauffage. On supporte les eaux minérales naturelles en boissons et en bains, à un degré de chaleur bien supérieur à celui de l'eau chauffée artificiellement. »

En général, les eaux minérales agissent en déterminant une excitation plus ou moins vive sur les tissus, en ranimant la tonicité des organes, en relevant les forces du malade.

Lorsqu'on commence à en faire usage, il survient de l'insomnie, de l'abattement, de l'inappétence; s'il existe des douleurs, elles s'exaspèrent, on observe de la fièvre et tous les signes d'une irritation plus ou moins vive. Le médecin doit conduire cette phase de l'administration des eaux avec la plus grande prudence, ayant égard à la force du malade, à la nature de la maladie, à son ancienneté, à l'activité et au mode d'action des eaux employées; souvent tout le secret est là, et la maladie peut décroître à la suite de cette période du traitement. Il ne faut d'ailleurs pas oublier que les eaux minérales ne doivent pas être employées dans les maladies aiguës, que leur usage ne convient que sur le déclin de ces maladies ou dans le cours de celles qui sont à l'état chronique; que l'excitation qu'elles produisent doit être graduée avec sagesse et que, si le traitement veut être efficace et la guérison durable, leurs symptômes doivent s'amender avec une certaine lenteur. Ainsi, lorsque les eaux sont très actives, l'excitation générale devient quelquefois trop puissante, il faut alors modérer l'action de l'eau, sa durée, sa température; il peut même arriver qu'on soit obligé de suspendre le traitement, et même de l'arrêter. D'autres fois, au contraire, les malades n'éprouvent aucune modification, aucun soulagement apparent; le plus souvent même, au moment où ils quittent les eaux, les malades, fatigués par un régime en dehors de leurs habitudes, régime souvent très actif et énergique, ne se trouvent pas bien; il faut alors attendre un certain temps pour bien juger de l'effet produit par les eaux, et ce n'est que peu à peu que l'équilibre se rétablira dans l'économie et que le malade pourra ressentir les bons effets de son traitement.

IV. — APERÇU HISTORIQUE SUR LES EAUX MINÉRALES.

Les propriétés curatives et thérapeutiques des eaux minérales ont été de tout temps reconnues; si haut que nous remontions dans l'antiquité, nous trouvons dans les ouvrages qui sont parvenus jusqu'à nous des passages consacrés à célébrer les vertus de ces eaux. Commère, s'adressant à ses contemporains, cite deux sources merveilleuses possédant des propriétés fort remarquables. L'une de ces sources avait, en effet, suivant cet auteur, la singulière propriété d'enlever la mémoire à tous ceux qui osaient boire de ses eaux; l'autre, située tout à côté, et placée probablement en cet endroit par une divinité tutélaire, rendait aux pauvres malheureux cette même mémoire perdue à la première source.

Les Grecs, plus instruits des données médicales, surent aussi mieux reconnaître et mieux apprécier les propriétés thérapeutiques des eaux minérales, et, pour remercier la divinité d'un aussi précieux don, ils les avaient placées sous le vocable de leurs dieux les plus aimés.

Hercule fut le gardien et le dieu tutélaire d'une de leurs sources; plus tard, ils le détrônèrent et nommèrent en son lieu et place Esculape, le dieu de la médecine.

Hippocrate cite des eaux minérales chaudes renfermant du cuivre, de l'argent, de l'or, du bitume, et les interdit pour l'usage ordinaire de la boisson. Strabon parle d'une source, dont la propriété par excellence était de diviser la pierre dans la vessie et de faciliter l'évacuation des graviers. Galien fait aussi mention d'une eau bitumineuse et martiale, très fréquentée par ceux qui étaient atteints de la gravelle.

Les Romains connurent de bonne heure les propriétés médicinales de certaines sources minérales, et un grand nombre d'auteurs : Horace, Pline, Vitruve, etc., en citent dans leurs ouvrages et en font le plus grand éloge. Dans tous les pays où ils portèrent leurs armes conquérantes, ces vainqueurs du monde recherchaient les eaux minérales et s'arrêtaient de préférence aux eaux chaudes. Ils élevaient alors, à grands frais, ces thermes vastes et splendides, dont les magnifiques restes ne nous donnent qu'une vague idée ; rien n'était par eux négligé pour donner à leurs établissements tout le luxe, tout le confortable nécessaires. Ils avaient, eux aussi, placé chaque source sous le vocable d'une divinité tutélaire, et, plus tard, les prêtres du paganisme inventèrent certaines cérémonies propres, disaient-ils, à se rendre favorable le dieu de la source. Bientôt les guérisons obtenues furent attribuées à telle déesse ou à tel dieu, qui, plus puissant que son voisin, avait rendu la santé à un grand nombre de malades.

La chute de l'Empire romain entraîna la ruine complète de ces somptueux édifices, et les Gaulois, plus soldats, moins plongés aussi dans les enivrements de la luxure, négligèrent les thermes romains et les laissèrent dépérir.

Les Arabes connurent aussi les propriétés curatives des eaux minérales, mais ils en firent un usage plus modéré ; néanmoins, Avicenne, Ali-Abbas et Rhazès recommandèrent les bains minéraux froids dans certaines maladies éruptives. Ils décrivent même avec soin les diverses formes d'emploi de ces eaux : bains, douches, lotions, fomentations, etc...

En France, il faut arriver au X^{me} siècle pour retrouver trace des eaux minérales. Charlemagne, qui avait su apprécier les avantages précieux de ces sources, et qui, à Aix-la-Chapelle, avait fait construire pour lui et sa famille un magnifique bassin, s'efforça d'en faire renaître l'usage. La mort l'arrêta au milieu de son œuvre, et l'élan donné fut suspendu.

Au XV^me^ siècle, les médecins, reconnaissant les avantages que l'on pouvait retirer des eaux minérales, s'efforcèrent de les remettre en vigueur ; mais il faut arriver à Henri IV, et après lui à Louis XIV et Louis XV, pour voir fréquenter les sources les plus connues. Ces princes confièrent à des intendants généraux l'administration et la surveillance des eaux minérales. Louis XV confia même, à une commission de médecins, le soin de recueillir et de faire paraître toutes les observations possibles sur ce sujet. De nos jours, enfin, grâce aux progrès immenses faits par la chimie, aux travaux nombreux, aux observations justes et consciencieuses de praticiens distingués, grâce aussi à la facilité plus grande des communications et à la présence, dans les stations minérales, d'établissements présentant aux malades toutes sortes d'agréments, les eaux minérales de France sont fort connues et fréquentées par un grand nombre de malades.

Classification des eaux minérales. — Le grand nombre et la variété des eaux minérales ont, obligé les auteurs qui ont traité ce sujet à les classer : d'où un grand nombre de divisions ont été produites jusqu'à ce jour. Les travaux les plus récents divisent la France en plusieurs régions, et bien que, dans chacune de ces régions, on puisse retrouver les divers types d'eaux minéralisées, un type particulier domine et sert à caractériser tout un groupe. M. Soubeiran, professeur de pharmacie à l'Ecole supérieure de Montpellier, dans son cours sur les eaux minérales, admet la classification suivante :

1^re^ Région : Massif central, renfermant presque exclusivement des eaux alcalines, calciques, sodiques ou mixtes.

2^me^ Région : Pyrénées, avec les eaux sulfurées.

3^me^ Région : Embrasse les Alpes et la Corse.

4^me^ Région : Ou région de l'Est ou du Jura, renferme les eaux chlorurées.

V. — DESCRIPTION GÉOLOGIQUE DU MASSIF CENTRAL ET DU DÉPARTEMENT DU CANTAL.

Le Massif Central, dénommé ainsi à cause de sa position géographique, embrasse un grand nombre de départements du centre de la France. Ce massif renferme une quantité considérable de sources minérales, et ces sources se trouvent surtout placées à la périphérie ; si, par une ligne partant du Nord au Sud, on divise le plateau Central, on remarque que la région de l'Est renferme un grand nombre de sources, pendant qu'à l'Ouest il s'en rencontre fort peu. Cette masse considérable d'eau a existé de tout temps, et autrefois en quantité bien plus considérable encore ; avec l'activité éruptive, se développait, en Auvergne surtout, l'activité aquifère. Cette immense quantité d'eau, attribuée par quelques auteurs aux eaux d'infiltration, doit certainement son existence à de vastes nappes, formant sous l'Auvergne un lac souterrain.

Sous l'influence des éruptions volcaniques, le plateau Central a subi de grandes et nombreuses transformations. Ce massif, d'abord formé d'un îlot de gneiss et de micaschistes, et enveloppé par la mer Silurienne qui s'étendait entre le plateau Central et les Vosges, fut exhaussé à la suite d'un grand épanchement de granit survenu à la fin de l'époque silurienne. Après une période de repos, on voit disparaître la mer Silurienne, à laquelle succède la mer Dévonienne, et une nouvelle éruption de porphyre, cette fois, soulève les départements de la Loire, de la Haute-Loire et de la Creuse. Nous assistons alors à une nouvelle phase de

repos, et l'îlot paraît enveloppé par la mer Triasique, bientôt remplacée par la mer Jurassique.

Les basaltes commencent à paraître avec une troisième éruption : on retrouve alors à Gergovia et aux environs d'Aurillac des traces de bitume.

Une quatrième éruption basaltique soulève enfin le Velay, le Mont-Dore et le Cantal.

Ce dernier département, qui doit son nom à la plus haute de ses montagnes, se présente sous la forme d'un polygone irrégulier, dont les côtés sont extrêmement dentelés. Ses limites naturelles sont : au Nord, le département du Puy-de-Dôme ; à l'Est, la Haute-Loire ; au Sud, l'Aveyron ; au Sud-Est, la Lozère ; et à l'Ouest, le Lot et la Corrèze.

La configuration générale de ce département, le relief et la forme de ses montagnes, les directions de ses vallées se dessinent par des caractères très saillants, et, malgré la variété et le pittoresque de sites nombreux, et les accidents du sol, ces caractères donnent à tout le pays un degré bien remarquable de simplicité.

Au centre du département, et groupés dans un espace relativement étroit, se trouvent les cimes et les pics culminants : le Plomb, les Puys Mary et Chavaroche, les sommets du col de Cabre, le Puy Griou. Ils se rattachent à de longues crêtes, qui forment les escarpements supérieurs des belles vallées de la Cère, de la Jordane, de l'Allagnon, du Mars et de la Rue.

Tout autour, on trouve une vaste région de plateaux, qui s'étendent circulairement à une distance moyenne du Centre d'environ 30 kilomètres. Ces plateaux se relèvent vers les cimes avec une inclinaison généralement assez faible. Parmi ces plateaux, le plus important est celui de l'Est ou Planèze, commandé par le Plomb du Cantal (1850 mèt.). Il n'est pas régulier, mais très ondulé longitudinalement et transversalement.

Le plateau Nord-Est, commandé par les Puys de Gelneuf (1473 mèt.) et de Prasmajou (1492), se dirige vers l'Allagnon et vers Allanche, et vient aboutir au plateau basaltique du Cézalier.

Le plateau Nord, le plus élevé de tous, est dominé par les Puys du Limon (1568 mèt.).

Une marne basaltique de 1614 mètres d'altitude et le Suc de Ron (1582 mèt.) commandent le plateau Nord-Ouest.

Le plateau de l'Ouest, enfin, ou plateau de Salers, Mauriac et Pleaux, est commandé par le Puy Violent (1594 mèt.).

Au Sud, au Nord et au Sud-Ouest, ces plateaux s'abaissent graduellement jusqu'au point où ils viennent expirer: à l'Est et à l'Ouest, après s'être abaissés, ils se prolongent en conservant un niveau presque horizontal ou présentant un léger exhaussement du côté de la Planèze, du côté de Pleaux et de Mauriac; au Nord-Est, ils se relient aux plateaux élevés du Cézalier, qui s'étendent jusqu'au Mont-Dore.

Les principales vallées désignées plus haut, bordées de pentes très abruptes et souvent très difficiles, sont larges et très profondes. Presque rectilignes, elles présentent une disposition divergente, comme les rayons d'un cercle; les deux plus grandes, celles de la Cère et de la Jordane, ont leurs cours parallèles et non divergents.

Au-delà, se trouvent un grand nombre de montagnes, aux formes arrondies et bosselées, d'abord inférieures aux plateaux de la région précédente, mais qui, plus loin, s'élèvent généralement au-dessus de leurs niveaux, sans atteindre cependant l'altitude des pics et des sommets du Centre. Du haut de ces montagnes et au milieu de ravins profonds et tortueux, descendent un grand nombre de cours d'eau, qui vont se jeter dans les trois principales issues naturelles de ce département: la Dordogne, le Lot et l'Allier.

Le terrain primitif, roches granitiques et roches à struc-

ture schisteuse, s'étend sur presque toute la circonférence du département du Cantal et constitue ce pays à formes arrondies et à sol stérile, qui existe autour de la région des plateaux. Ces plateaux sont environnés presque de tous côtés, excepté au Nord-Ouest, par ce terrain primitif.

Dans les cantons de Saignes et de Mauriac, on trouve le terrain houiller, qui s'étend depuis la Dordogne, au Nord de Madic jusqu'à Jalleyrac, et présente, pour une si grande longueur, une très petite largeur. Ce terrain se retrouve sur les bords de la Dordogne et au Nord des montagnes de Bort, dans les communes de Lanobre et de Beaulieu. Près Mauriac, auprès de Pleaux et de Saint-Christophe, on peut remarquer de petits lambeaux de ce terrain.

A la limite des plateaux et des roches primitives, entre le terrain primitif et les nappes volcaniques, on trouve le terrain tertiaire. Ce terrain s'étend presque sans interruption depuis les environs de Saint-Paul-des-Landes jusqu'au-delà du Mur-de-Barrez; il forme la base des escarpements des vallées de la Jordane et de la Cère, et dans cette dernière vallée, on le retrouve jusqu'à Vic. Cette formation du terrain tertiaire consiste en lits de calcaire blanc, généralement marneux, alternant avec des bancs d'argile et de marne. Ce calcaire blanc est, dans cette région, la roche dominante; il renferme un grand nombre de rognons de silex à formes irrégulières, veinés de toutes couleurs. On y trouve aussi de nombreuses coquilles d'eau douce : Limnées, Planorbes, Cypris, etc.

Le terrain volcanique constitue la région des grands plateaux et des montagnes centrales, il forme aussi quelques plateaux isolés des masses principales et couvre les montagnes de La Guiolle et de Saint-Uruze. Ce terrain s'étend sur plus de la moitié du département, c'est à lui que le Cantal doit son originalité, la beauté et le pittoresque de

ses sites et la fertilité d'une partie de son territoire. Et les basaltes, les trachytes, les tufs, les conglomérats, etc., se rencontrent-ils sur presque tous les points du département.

On remarque, enfin, quelques dépôts d'alluvion, dont la formation se continue de nos jours ; ces dépôts recouvrent quelques plaines et s'observent dans le fond de certaines vallées.

Le département du Cantal est, de tous les départements qu'embrasse le massif central, un de ceux qui offrent à l'analyse le plus grand nombre de sources minérales. De tous les replis de nos montagnes, sourdent cent et quelques sources, pour la plupart fort peu connues, soit à cause de l'importance de leur débit, soit aussi et surtout à cause de la difficulté fort grande des communications. Toutes ces sources naissent du terrain primitif, du terrain tertiaire et du terrain volcanique ; une même, près de Sauvat, non loin de Mauriac, est sulfureuse et pourrait sourdre du terrain houiller. D'après M. Lecoq, toutes ces sources se trouvent généralement dans des cassures du sol, sur le bord des cours d'eau, en rapport avec des éruptions volcaniques, puis de trachytes et de basaltes.

Ces grandes différences dans la nature des roches n'influent pas sur la composition des eaux minérales, toutes appartiennent au groupe des eaux alcalines, c'est-à-dire de ces eaux dans lesquelles l'analyse fait découvrir, comme principal élément minéralisateur, des carbonates ou bicarbonates sodiques ou potassiques, calciques ou magnésiens, avec ou sans excès d'acide carbonique libre. Toutes sont sodiques et plus ou moins ferrugineuses.

D'après M. Nivet, sur 103 sources connues dans le Cantal,

83 sortent des roches primitives ou plutoniques,
16 sortent des roches volcaniques,
2 sortent des roches argileuses ou calcaires,
2 sortent des terrains d'alluvion.

Enumérer toutes ces sources, dont la plupart méritent à peine de fixer l'attention, serait s'exposer à des longueurs et à des redites inutiles. Je vais citer les sources qui par leur thermalité, leurs principes minéralisateurs et leurs propriétés thérapeutiques, ont fixé les regards des savants et des médecins, et qui, chaque année, sont fréquentées par un certain nombre de malades : Chaudesaigues, Vic-sur-Cère, Sainte-Marie, Coren, Teissières-lès-Bouliès, etc.

Chaudesaigues. — Chef-lieu de canton de l'arrondissement de Saint-Flour, et à 30 kilomètres de cette ville, est situé au fond d'une vallée étroite, traversé par le ruisseau de Remontalou (Remonte-le), non loin des montagnes qui séparent l'Auvergne du Gévaudan. Ces montagnes, dont la végétation est pauvre, sont couvertes de genêts et de bruyères ; toutefois, la partie tournée vers le sud présente un aspect un peu moins attristant. L'œil se repose agréablement sur quelques vertes prairies entourées d'arbres, et sur un bois qui couvre le penchant d'une colline, couronnée par le château du Coufour. Si, cependant, on s'éloigne de la route qui traverse Chaudesaigues, on peut trouver, comme dans tous les pays de montagues, des sites pittoresques, tel que celui que présente la côte de Lanneau. Cette côte longe, sur un parcours de plusieurs kilomètres, des précipices profonds, au milieu desquels la Truyère roule ses flots impétueux à travers les flancs les plus durs des roches primitives.

La situation de cette localité est très heureuse pour un établissement sanitaire. L'air y est fort pur comme dans tous les pays montagneux, et l'atmosphère n'est jamais chargée de ces miasmes pestilentiels, qui rendent un climat insalubre. Il ne faut donc pas être surpris que ces eaux, les plus chaudes connues encore de nos jours en Europe, aient attiré

l'attention des peuples. Aussi, vers l'an 450, Sidoiné Apollinaire cite ces eaux comme jouissant d'une grande réputation ; il en parle à son ami Aprus, et s'exprime ainsi : « Calentes nunc te Bayæ, et scabris cavernatim ructata pumicibus aqua sulfuris, atque jecorosis ac phthisiscentibus languidis medicabilis piscina delectat (1).

Cette lettre fut plus tard commentée par Savaron et par le père Sirmond, et ces deux auteurs sont d'accord pour rapporter à Chaudesaigues les termes de cette lettre; le premier, dans ces commentaires en langue latine, emploie le nom français de Chaudes-Aigues, et s'exprime ainsi : Hæc verba manifeste demonstrant de Baiis calentibus intelligendum esse Sidonum quæ vulgo Chaudes-Aigues vocantur (2).

Le second, le père Sirmond, en parle de la manière suivante : Baïæ sunt aquæ calidæ, et sunt hodie in cavernis quæ id nomen vico dederunt, nam calidas aquas patriâ linguâ vocant.

M. Legrand d'Aussi, après avoir visité et étudié sur place les eaux de Chaudesaigues, conclut comme Savaron et le père Sirmond.

Jean Banc, en 1618, cite les eaux de Chaudesaigues et reconnaît que « c'est chose fort remarquable, que telles sources sôt les seules en Frâce qui ont un degré de chaleur si estédu, qu'elles cuisent parfaitement les œufs. On les tient fort soulfrées et bitumineuses, et je croy bien, dit-il, qu'elles ne participent qu'aux esprits fort ténuz et eslaborez de ces minéraux; » et à l'appui de son assertion, il parle de l'habitude qu'ont les gens de la localité de se servir de ces eaux

(1) Tu jouis maintenant du séjour de Calentes Baïœ : tu admires les eaux soufrées qui sortent en bouillonnant au milieu des rocs sauvages, et la piscine dont la vertu est si propre à guérir les phthisies et les affections du foie.

(2) Ces paroles démontrent jusqu'à l'évidence, qu'en parlant de Baïœ Calentes, Sidoine a voulu désigner la ville qu'on appelle vulgairement Chaudesaigues.

pour les besoins domestiques, et qui n'y trouvent aucun mauvais goût.

En 1670-71, Du Clos, médecin ordinaire du Roy, présente à l'Académie des sciences une notice sur les eaux minérales de plusieurs provinces de la France ; il cite Chaudesaigues et constate dans cette source la présence du véritable Nitre des Anciens.

En 1826, le Dr Alibert, dans son ouvrage sur les eaux minérales, dit que ces eaux étaient fort célèbres au Vme siècle ; il rapporte la lettre de Sidoine à Aprus, et dit que *Calentes Baiæ* s'applique certainement à Chaudesaigues. Il ajoute que l'oubli dans lequel est tombée cette source est inexplicable, car beaucoup de sources minérales très vantées n'ont pas ses propriétés. L'expérience avait confirmé et confirme encore ces louanges et ces propriétés ; c'est ce qui faisait dire à un membre de la commission des eaux minérales, alors établie : Chaudesaigues pourra être un jour le Carlsbad de la France.

Cependant, la lettre de Sidoine a été la cause d'une discussion scientifique entre M. Bertrand, médecin inspecteur en chef des eaux du Mont-d'Or, et M. Grassal, médecin inspecteur des eaux minérales de l'arrondissement de Saint-Flour. Chacun attribue à sa source les termes *Calentes Baiæ* employés par Sidoine, et la discussion n'est pas encore tranchée. Un certain nombre de travaux ont paru, concernant les eaux de Chaudesaigues. En 1771, Bosc d'Antic présenta à l'Académie son examen des eaux thermales de Chaudesaigues. M. Bonnel de la Brageresse, docteur à Mende, fit paraître, 7 ans plus tard, un travail sur ces mêmes eaux, et de ce travail résulte qu'à l'époque, un grand nombre de piscines étaient mises en usage par l'administration des eaux. M. Berthier a consigné, de 1810 à 1820, dans le *Journal* et les *Annales des mines*, les avantages et les ressources que les eaux de

Chaudesaigues peuvent fournir à l'économie et à l'industrie.

Ces auteurs ont analysé les eaux de Chaudesaigues : Bosc d'Antic porte à 75° centigrades la chaleur de la source principale ou source du Par. D'après cet auteur, ces eaux ne contiennent ni soufre, ni sulfure; mais renferment du fer, du sel marin et de l'alcali fixe minéral, et il compare ces eaux à celles de Wisbad.

M. de la Brageresse porte à 77° la température de l'eau, et divers essais lui ont fourni les résultats suivants: 25 centigr. 5 grains de substance saline pour 500 gr. d'eau ; et que 65 parties de ce produit solide étaient composées de 55 parties d'alcali minéral (le Natrum des Anciens) et de 10 parties de substances insolubles. M. Berthier a trouvé dans ces eaux de l'hydrochlorate, du sous-carbonate de soude, du carbonate de chaux, du carbonate de fer, de la silice. Il porte à 88° centigr. la température de la source du Par et a établi, d'après des calculs comparatifs, que les eaux minérales de Chaudesaigues tiennent lieu, aux habitants de cette ville, d'une forêt de chênes d'une étendue d'au moins 540 hectares. M. Grassal n'a pas donné d'analyse précise sur cette source ; mais il porte aussi à 88° centigrades leur température.

Les eaux de Chaudesaigues ont été classées parmi les alcalines sodiques chaudes, leur nombre est assez grand, mais les principales sont :

La grande source du Par.	81°.
La source de la Bonde du Moulin.	72°.
La source du Moulin du Bar. . . .	62°.
Les sources de Remontalou.	53°.
Les sources de la maison Felgères, 4 sources.	70° à 71°.
La source de la Condamine.	froide.

La plus importante de toutes est la grande source du Par,

située au centre et dans la partie élevée de la ville, elle sort d'une large fente qui traverse le terrain primitif et dont les parois sont tapissées de fer sulfuré. Cette source, dont la température varie entre 80° et 81°, fournit une quantité d'eau considérable : 200,000 litres par 24 heures suivant Berthier ; 230,400 litres selon M. Chevallier. Ce dernier auteur fit en 1828 l'analyse de ces eaux d'une manière aussi complète que possible, et trouva qu'il entrait dans leur composition des principes qui permettaient de comparer les eaux thermales de Chaudesaigues avec celles de Plombières. Il sera facile de se rendre compte de cette analogie, en consultant le tableau suivant :

	Chaudesaigues	Plombières
Sous-carbonate de soude. . . .	0,5920	0,1269
Carbonate de chaux.	0,0460	0,0287
Sulfate de soude.	0,0325	0,1358
Chlorure de sodium.	0,1263	0,0734
Silice.	0,0800	0,0737
Matière organique de nature animale.	traces abond.	0,0624

Outre ces éléments, les eaux de Chaudesaigues renferment encore :

Matière bitumineuse.	0,0060
Chlorure de sodium dissous dans l'alcool.	0,0055
Chlorure de magnésium.	0,0069
Silice dissoute à l'aide du sel de soude . . .	0,0060
Oxyde de fer.	0,0060
Carbonate de magnésie.	0,0080
Chaux combinée à la silice.	0,0020
Trace de sel de potasse et perte	0,0036

M. Chevallier a de plus constaté dans ces eaux la présence d'une petite quantité d'hydrosulfate d'ammoniaque, insensible aux réactifs, et qui paraît se former par l'action de la chaleur.

Toutes les eaux des sources de Chaudesaigues ont à peu près la même composition chimique, et, comme le pense M. Berthier, toutes proviennent d'un réservoir commun ; et les légères différences trouvées par le calcul doivent être attribuées aux changements survenus dans les canaux et au peu de fidélité des procédés d'analyse.

Les sources de Chaudesaigues renferment plusieurs gaz : acide carbonique, oxygène, azote.

Dans les sources de la Grotte du Moulin et dans celles de la maison Felgères, on a constaté la présence de l'hydrogène sulfuré. Des traces d'arsenic ont aussi été relevées.

Pour éviter les répétitions et les longueurs, je vais, aussi dans un tableau comparatif, citer les principales sources de Chaudesaigues par M. Chevallier (1828).

	Fontaine du Par	Source de l'Estende	Source de la Grotte du Moulin	Principale source de la maison Felgères
	—	—	—	—
Matière organique.	traces	traces	traces	traces
Matière bitumineuse.	0.0060	0 0065	0.0060	0.0060
Chlorure de magnésium. . .	0.0069	0 0069	0.0067	0.0069
Chlorure de sodium dissous par l'alcool.	0.0055	0.0052	0.0052	0 0057
Silice dissoute par l'alcali. . .	0 0230	0 0275	0.0285	0.0282
Sulfate de soude.	0.0325	traces	traces	traces
Chlorure de sodium.	0 1263	0 1250	0.1270	0.1300
Sous-carbonate de soude. . .	0 5920	0 5930	0.5920	0.5915
Oxyde de fer.	0 0060	0 0055	0 0057	0.0060
Carbonate de chaux.	0 0460	0.0470	0.0460	0 0460
— de magnésie. . . .	0 0080	0 0077	0.0079	0 0080
Silice.	0 0800	0 0805	0.0800	0 0845
Chaux combinée à la silice. .	0.0020	0.0017	0 0020	0.0013
Traces de sels de potasse et perte.	0.0036	0.0333	0.0325	0.0310
Total pour un litre. . .	0.9378	0.9398	0.9398	0 9449

Cette analyse, faite avec des procédés encore incomplets, diffère peu cependant de celles faites plus tard par M. Dufresse de Chassaigne et par M. Blondeau. Le Bulletin de l'Académie nationale me permet de présenter l'analyse faite par M. Blondeau de Rodez, et dont voici les résultats:

Barégine et glairine	0,010
Silice	0,013
Sulfate de chaux	0,014
Carbonate de magnésie	0,010
— de chaux	0,050
Alumine	0,001
Chlorure de sodium	0,063
— de magnésium	0,007
Bromure de sodium	0,020
Iodure de sodium	0,018
Sulfate de soude	0,045
— de magnésie	0,006
Bciarbonate de soude	0,591
Silicate de soude	0,082
Sulfure d'arsenic	0,002
Sulfure de fer	0,020

Sulfhydrate d'ammoniaque. . . quantité indéterminable.

La Condamine. — Source froide qui, à 1 kilomètre de Chaudesaigues, jaillit d'une roche granitique, un peu au-dessus du niveau de la route. De même que les sources thermales de cette localité, cette source froide est très peu chargée en principes minéralisateurs; l'analyse faite par M. Nivet a donné les résultats suivants:

Carbonate de soude Chlorure de sodium Sulfate de soude	0, 070
Carbonate de chaux — de magnésie, — de fer	0, 030
Silice et crénate de fer	0, 020
Total pour un litre	0, 120

Vic-sur-Cère. — Chef-lieu de canton, s'étale agréablement dans la vallée de la Cère, traversé par la route nationale de Murat à Aurillac La Cère arrose son territoire, et prend naissance entre le Puy-Griou et le Mont-Cantal. Elle coule du nord-est au sud-ouest, et descend, en bondissant de cascade en cascade, au milieu d'une gorge d'une beauté effrayante et d'un pittoresque très beau à voir. La route qui traverse cette petite station offre au voyageur les sites les plus beaux, un panorama charmant et varié: «Des masses effrayantes de rochers sont suspendues au-dessus de sa tête, pendant que la rivière, qui est à ses pieds, roule en mugissant des eaux écumeuses au fond d'un précipice, dont l'œil mesure avec effroi la profondeur. Des arbustes et de rares tapis de verdure donnent un aspect moins sauvage à quelques parties de cette sombre vallée.»

Plus loin, la scène change ; la rivière, après avoir franchi une vaste coupure, dont les côtés ont 133 mètres de hauteur, va promener ses flots, devenus calmes et limpides, au milieu d'un beau vallon, où l'on admire de riches prairies entremêlées de champs arables bordés de haies et d'arbres à haute tige. Un rideau de verdure, formé de bois de hêtres et de chênes, sert de fond à ce remarquable paysage.

Les eaux minérales de Vic, s'il faut en croire la tradition, remontent à la plus haute antiquité, et devant les souvenirs romains trouvés à la source, on est obligé de se rendre à l'évidence. En 1718, Jean-Baptiste Esquirou, médecin du Roy et intendant des eaux de Vic, dit, en parlant de ces eaux : « La fontaine minérale qui en fait un des plus beaux ornements est au-delà de la petite rivière du Cété et environ trois ou quatre cents pas immédiatement à l'extrémité du vallon de ce côté là, et quoique suivant certains, elle ne fût découverte que l'an 1560, néanmoins on a tout lieu de présumer qu'elle

avait été en usage dans des siècles encore plus reculés, puisque dans le temps qu'on en fit la découverte, ayant voulu creuser un peu avant pour la nettoyer et pour y former un bassin pour la commodité des buveurs, on y trouve quantité de médailles d'argent et empreintes des effigies des empereurs romains avec différentes devises, chiffres et lettres romains, comme aussi des restes de pots propres à retenir drogues et médicaments, d'une structure très singulière et aujourd'hui inimitable.»

Ces eaux, longtemps cachées à la science et à la thérapeutique, ne durent leur nouvelle découverte qu'à des circonstances fortuites. Dans son rapport sur Vic, J.-B. Esquirou narre ainsi cette circonstance : «Or, ce qui donna lieu à cette découverte, fut le penchant ou instinct particulier des vaches, qui pacageoient sur les montagnes voisines, qui affectoient de venir boire et barboter dans cet endroit, où il ruisseloit sans doute quelques gouttes de cette précieuse liqueur, et cela malgré toutes les précautions et les soins des bergers. Or, comme personne n'ignore que tout ce qui impressionne au goût de salûre a beaucoup d'attraits pour ces animaux, il ne faut aussi pas être surpris si ces bêtes marquoient tant d'empressement et de passion pour en boire, à cause d'un goût de salûre très sensible, dont cette liqueur frappe l'organe du goût en la buvant.

» A quoy faisant attention plusieurs personnes du voisinage, se portèrent sur les lieux et ayant observé plusieurs jets d'eau qui rejaillissoient de plusieurs endroits, on s'aperçut après l'avoir goûtée qu'elle avait quelque chose de fort particulier : ce qui leur donna occasion d'augurer qu'elle pourrait bien être médicinale, et, dans cette vue, on fit appeler presque d'abord M. Borias, pour lors fameux médecin de Murat, qui, après les avoir mûrement considérées, en approuva et conseilla l'usage pour plusieurs maladies, et de telle sorte que tous ceux qui

se soumirent à leur épreuve en ressentirent de si bons effets, que l'on vit leur réputation en fort peu de temps s'étendre toutes parts et un grand peuple accourir à cette source, non-seulement de cette province, mais encore de toutes les voisines.» Armé seulement de procédés fort élémentaires que lui fournissait alors la science, Esquirou fit l'analyse de ces eaux, et agissant par élimination et par comparaison, il conclut qu'elles étaient minéralisées par le véritable Nitre des Anciens. A l'appui de son assertion, il cite Mathiole, Agricola, Libarius, qui ont discouru sur le Nitre, dont les propriétés ressemblent au sel minéral de Vic. « D'ailleurs, dit-il, tous ces propos sont inutiles, puisque le sçavant M. Du Clos, de l'Académie Royale des sciences, a décidé que ces eaux ne renfermaient que le seul Nitre des Anciens.»

Uu siècle avant Esquirou, Jean Banc avait publié, en 1618, un traité sur les eaux minérales. Cet auteur attribue aussi aux eaux de Vic une origine fort reculée: « La masse de muraille toute cimentée, qui est en lieu déclive de ce voisinage, marque plutost avoir été adjencée autrefois pour un Bain que pour un Molin,» et Jean Banc ajoute, à l'appui de ce qu'il vient d'avancer: « ce qui me le fait juger ainsi, est la découverture des canaux qu'on voit tous les jours propres à l'usage desdits bains naturels, lesquels, en quelque lieu, paraissent entiers de terre cuicte, et en d'autres, rompuz et usez par leur vieillesse et leur caducité.» A cette preuve matérielle, il ajoute une seconde preuve tirée de l'efficacité même de ces eaux: « Je suis confirmé en cette opinion, dit-il, par la propriété qui j'ay esprouvée de ces eaux contre les mauvaises affections du cuir, qui me fait croire que l'antiquité s'en soit servie à cet usage.»

Les sources de Vic étaient alors plus nombreuses qu'aujourd'hui, puisque cet auteur cite sept sources minérales:

Fons primus. — B. Margarite obsoletus, ou source de Ste-Marguerite, d'autant plus efficace, que l'on y joignait des neuvaines en l'honneur de Ste-Marguerite.

Fons secundus. — Qui paraît remonter fort loin dans l'histoire; cette source, moins tiède que la précédente, paraissait froide à certaines époques.

Fons tertius. — Valde sincerus, située plus bas dans le roc, et au-dessus de laquelle s'en trouvait une autre «pure et valide en ses qualitez.»

Fons quartus. — Etiam sincerus, sed inops; source très pure, mais qui, ajoute Banc, «est fort petite et ne jette pas de l'eau plus de la grosseur d'un doigt.»

Fons quintus. — Lotioni fœditatum cutis accômodatus. Cette eau était sans cesse en ébullition et jamais claire, très efficace contre les vieilles gales et les petits ulcères, lorsque, surtout au traitement externe, on joignait le traitement interne.

Fons sextus. — Ne pouvait guère se découvrir qu'au mois d'août, avec la plus grande sécheresse.

Fons septimus ou fontaine du Comte de Valois, froide le jour et chaude la nuit, peu abondante et se déversant dans un bassin naturel creusé dans le roc, bassin, dit l'auteur de l'ouvrage, «qui ne peut recevoir qu'une esguière ou une bouteille de trois chopines en son tour ou circonférence.»

Jean Banc a fait aussi l'analyse de l'eau de Vic et y a découvert le fer et le véritable Nitre des Anciens ou sel de

soude; à ces éléments, il joignit une substance spiritueuse «eslaborée du bitume,» et le vitriol.

A la même époque où J.-B. Esquirou écrivait son ouvrage, Dessarte tenta de déterminer les qualités et la quantité des sels contenus dans l'eau de Vic.

En 1827, Darcet fit aussi quelques expériences bien incomplètes; et deux ans plus tard, le docteur Mourguye en fit une description assez détaillée, description que je n'ai malheureusement pu retrouver.

Il faut arriver en 1839, époque où l'Académie de médecine de Paris chargea M. O. Henry de faire l'analyse de l'eau de Vic. Cet auteur consigna dans un rapport, approuvé par l'Académie, le résultat de ses recherches, et établit une comparaison entre les eaux de Vic et les eaux de Seltz naturelles. Un tableau servira à faire ressortir cette comparaison :

	Vic	Eau de Seltz
Acide carbonique.	0,874	2,740
Bicarbonate de soude anhydre. .	2,135	0,999
— de chaux.	0,723	0,551
— de magnésie.	0,375	0,209
— de strontiane.	traces	traces
— de protoxyde de fer.	0,001	0,030
Chlorure de sodium.	1,550	2,040
— de potassium.	0,002	0,001
Bromures alcalins.	0,003	traces
Sulfate de soude anhydre. . . .	0,720	1,150
— de chaux.	0,028	traces
Phosphate de soude.	0,020	0,040
Silice et alumine.	0,036	0,050
Crénate de fer.	0,030	traces
Crénate de chaux et de soude. .	traces	traces
Total pour un litre.	5,623	4,070

Quelques années plus tard, en 1857, M. E. Soubeiran, professeur à la Faculté de médecine de Paris, procéda à une nouvelle analyse des eaux de Vic. Pour opérer avec une exactitude plus parfaite, il se rendit lui-même sur les lieux, fit à la source même l'analyse des gaz, procéda à l'évaporation d'une certaine quantité d'eau, et remplit lui-même, avec toutes les précautions voulues, les bouteilles qu'il emporta à Paris, et sur lesquelles il fit l'analyse qui lui donna les résultats suivants :

Acide carbonique libre.	766
Air atmosphérique.	18,4
Bicarbonate de soude.	1 gr. 860
— de potasse. . . .	0 gr. 004
— de chaux.	0 gr. 668
— de magnésie. . .	0 gr. 601
— de fer..	0 gr. 050
Sulfate de soude.	0 gr. 865
Chlorure de sodium.	1 gr. 237
Arséniate de soude.	traces
Silicate de soude.	0 gr. 160
Phosphate de soude.	0 gr. 060
Iode.	traces
Brome.	—
Silice et alumine.	0 gr. 054
Total pour un litre. . .	5 gr. 559

L'auteur de cette analyse a déterminé aussi les proportions d'arsenic trouvé dans un litre d'eau, 0,00836 ou 0,00047 d'acide arsénieux. Un litre de cette eau renferme aussi 20 milligrammes d'acide phosphorique. Cette analyse, comme on le voit, diffère sensiblement de celle faite par M. Henry ; cela doit tenir à cette circonstance que, les réservoirs étant jusqu'alors restés ouverts, l'eau s'y dépouille de la plus

grande partie du fer, d'une partie des carbonates terreux et de la presque totalité de l'arsenic, et c'est sur cette eau dégénérée qu'a été faite l'analyse de M. Henry.

Dans le *Journal de pharmacie et de chimie* du mois de juillet 1857, M. le Professeur Soubeiran place la source de Vic parmi les carbonatées-chlorurées. «L'eau de Vic, dit-il, peut être mise en parallèle avec les eaux minérales ferrugineuses les plus estimées. La plus grande analogie existe entre elle et les eaux célèbres de Marienbad, de Kissingen, de Pyrmont, de Spa, etc. Elle n'est inférieure à aucune d'elles, et a souvent l'avantage, qui résulte d'une plus forte proportion de sels alcalins. Elle est remarquable par le nombre et la nature des sels actifs qu'elle renferme. On y trouve réunis les divers sels neutres, carbonates, sulfates, chlorures, qui sont les minéralisateurs ordinaires des sources, et auxquels elles doivent toute leur action sur l'économie, chacun de ces sels précipitant l'effet commun et agissant suivant sa propriété spéciale. Le sel marin communique à l'eau de Vic son action excitante et résolutive, le sulfate de soude son effet particulier sur les intestins, les carbonates leur effet plus marqué comme diurétiques et résolutifs diffluents. Si l'on ajoute l'action particulière au fer et aux composés arsenicaux, et si l'on considère de plus que les malades boivent souvent huit à dix verres d'eau minérale par jour, on ne sera pas surpris de la réputation méritée que s'est acquise la source de Vic-sur-Cère ; on pourrait l'être plutôt, de ce que cette réputation n'ait guère dépassé jusqu'à ce jour la limite des localités qui l'environnent.

Les propriétés précieuses de Vic l'ont fait surnommer le Royat froid, le Vichy de l'Auvergne.

Coren.—Petite commune, située à 12 kilomètres de Saint-Flour et bâtie sur les flancs d'un côteau qui l'abrite contre

les vents du nord, possède une source minérale ferrugineuse bicarbonatée. Cette source jaillit d'une roche granitique, au pied d'un affluent de la Truyère ; quoique paraissant remonter à une haute antiquité, sa réputation ne s'est jamais bien étendue, et elle n'était guère connue que des habitants de Saint-Flour, qui la comparaient à l'eau de Seltz et la buvaient mêlée au vin. Aucune analyse n'avait encore été faite, lorsque la municipalité actuelle, dirigée par un maire intelligent et dévoué aux intérêts de ses administrés, comprenant tout le bien que l'on pouvait retirer de cette source, fit capter les principaux filets, et confia à M. Tingri (service des Mines) l'analyse de cette eau. Voici le résultat de l'analyse faite au laboratoire d'Alger, le 1er juillet 1887 :

Composition de l'eau par litre (en grammes).

Chlorure de sodium	1,308
Sulfate de soude.	0,068
Sulfate de chaux.	1,121
Sulfate de magnésie. . . , ...	0,303
Carbonate de chaux.	0,628
Bicarbonate de fer	1,320
Silice.	0.019
Alumine	0.013
Nitrates	néant
Phosphates.	—
Matières organiques.	—
Poids des sels trouvés	4,780
Quantité d'acide carbonique libre.	0,187

Cette eau, dit l'auteur de cette analyse, peut être désignée sous la qualification de : bicarbonatée ferrique, chlorurée sodique et sulfatée calcique. Ses caractères sont complexes,

aucun de ces trois éléments n'ayant une prééminence marquée sur les autres.

La municipalité de Coren ne s'est pas arrêtée à ce résultat ; elle a, une seconde fois, demandé l'analyse de son eau, et c'est au laboratoire municipal de Paris qu'elle s'est adressée.

Cette eau renferme par litre :

Extrait à 180°.	7 gr. 575
Degré hydrotimétrique: total.	108°

Le dosage hydrotimétrique a donné en milligrammes et par litre :

Acide carbonique.	760
Carbonate de chaux	62
Sulfate de chaux	196
Sulfate de magnésie . . . , . . .	180
Matières organiques (calculées en acide oxalique).	38
Colonies bactériennes (développées dans un centimètre cube d'eau)	44000

La gélatine s'est liquéfiée en cinq jours. M. Girard, chef du laboratoire, qui a signé cette analyse, ajoute : cette eau contient beaucoup d'acide carbonique en dissolution, elle est fortement gazeuse; de plus, elle tient en suspension des flocons d'oxyde de fer.

Cette analyse porte la date du 1er août 1887.

Le Terran (canton de Ruines).— D'une roche granitique, naissent deux sources minérales, froides, bicarbonatées. L'eau de ces sources a une réputation fort restreinte, les localités voisines et Saint-Flour, où on la transporte, fournissent tous les consommateurs.

Trémiseau. — Entre Condat et Marcenat, se trouvent plusieurs sources sortant d'un sous-sol granitique, et dont la plus importante a donné au Dr Mourguye 225 centigrammes de sels, parmi lesquels des carbonates de chaux, de magnésie et de fer.

La Revaute ou les Ribautes. — Cette source minérale jaillit dans la commune de Menet; elle est froide, ferrugineuse; elle convient dans l'anémie, la chlorose et l'embarras gastrique. Source peu connue et sans grande importance.

Fontanes. — Ferrugineuse, bicarbonatée. Cette source jaillit sur la rive gauche du ruisseau de Pierrefort, près de Paulhenc. Elle est fréquentée par quelques malades des environs; son eau, un peu saline, tonique et emménagogue, peut être employée contre la dyspepsie, la chlorose et l'anémie.

Fontaneyre. — Non loin du hameau de ce nom (arrondissement de Mauriac), jaillit une source froide, bicarbonatée, ferrugineuse; cette source, peu connue et peu employée, paraît jouir des mêmes propriétés que les précédentes.

Fouilloux (Murat). — A 5 kilomètres de Cheylade, se trouve une source minérale froide, bicarbonatée, ferrugineuse. Fréquentée seulement par les personnes des environs. M. Raynal Tissonnières la recommande aux sujets affectés d'anémie, de chlorose, de faiblesse. L'analyse de cette eau a été faite, en 1874, par les soins de l'École des Mines:

Résidu fixe par litre.	1,73
Acide carbonique libre.	1,2731
— des bicarbonates	1,2960
Acide chlorhydrique.	0,0381
Acide sulfurique.	0,0798
Silice	0,0230
Oxyde de fer.	0,0050
Chaux.	0,0820
Magnésie.	0,1464
Potasse.	0,0481
Soude.	0,6540
Lithine.	traces
Matières organiques.	0,0130
Total pour un litre.	3,6585

Ydes. — A 2 kilomètres de Mauriac, jaillit une source froide, bicarbonatée, ferruginense ; elle sourd dans le bassin de la Sumène d'une roche schisteuse, veinée de quartz. Découverte en 1818 par M. Deribier dont elle prend aussi le nom, elle fut fréquentée par quelques malades atteints d'affection bilieuse, et se montra surtout efficace dans la convalescence des fièvres intermittentes. Le propriétaire, en voulant l'aménager, fit exécuter des travaux qui, en élevant son niveau, abaissèrent considérablement son volume. Cette eau, analysée par M. Nivet, est fortement minéralisée, et pourrait être placée parmi les eaux sulfatées ou chlorurées :

Bicarbonate de soude.	8,610
— de magnésie.	0,620
— de chaux.	2,744
— de fer.	0,766
Sulfate de soude.	9,013
— de magnésie.	1,212
Chlorure de sodium.	7,380
Silice.	0,144
Perte.	0,133
Pour un litre.	29,932

Cette eau, purgatif énergique, pourrait au besoin, dit M. Nivet, remplacer les eaux de Sedlitz et de Pullna.

Stalapos. — Près Murat, jaillit une source froide, bicarbonatée, ferrugineuse, peu connue, si ce n'est des habitants de Murat et des environs.

Sainte-Marie (Saint-Flour). — Située sur un plateau granitique entre Chaudesaigues et Pierrefort ; ce village jouit d'une heureuse position, d'où l'œil peut suivre les capricieux contours de la Truyère coulant bruyamment ses flots, tantôt au milieu des rochers énormes suspendus au-dessus d'un précipice, tantôt au fond des abîmes, dont l'œil n'ose mesurer la profondeur. La fontaine minérale prend naissance dans une gorge profonde et boisée, arrosée par le ruisseau de Pierrefiche ; l'eau qui en jaillit est froide, bicarbonatée, ferrugineuse.

La source primitive se divise en deux : source Vieille ou source Vidalenc et source Teisset.

L'eau de la source Vieille, comme l'autre, jaillit d'une roche primitive, se divise en deux filets qui sont reçus chacun dans un petit bassin creusé dans la roche schisteuse. Cette eau, qui a une grande analogie avec l'eau de Seltz, laisse dégager une quantité considérable d'acide carbonique, surtout pendant le temps sec et à l'approche des orages, sa saveur est agréable et piquante. Le filet qui fournit le plus d'eau sert à la consommation des buveurs, l'autre est employée en collyre dans les ophtalmies chroniques.

La source Vidalenc, qui a son point d'émergence à quelques pas de la précédente, est moins considérable et ses propriétés curatives sont analogues à celles de sa voisine.

M. Nivet a donné une analyse de la source Vieille :

Carbonate de soude.	0,270
— de chaux.	0,085
— de magnésie.	traces.
— de fer.	0,045
Chlorure de sodium.	0,080
Sulfate de soude.	traces.
Silice et apocrénate de fer. . . .	0,040

Cette analyse a été refaite en 1875 par l'École des Mines, 30 octobre :

Résidu fixe, par litre.	0,57
Acide carbonique libre.	1,7009
— des bicarbon.	0,4214
— chlorhydrique.	0,0305
— sulfurique.	0,0110
Oxyde de fer.	0,0090
Chaux.	0,0780
Magnésie.	0,0439
Potasse.	0,0102
Soude.	0,1653
Lithine.	traces sensibles
Matières organiques.	0,0080
Pour 1 litre.	2,4902

Ces eaux sont conseillées dans le cas d'atonie du tube digestif, dans la chlorose, l'aménorrhée, accélèrent les digestions lentes, font disparaître les dyspepsies, les vomissements glaireux, etc.

Saint-Géraud (Mauriac). — A une petite distance de cette ville, sourdent deux fontaines minérales bicarbonatées, ferrugineuses, elles se rencontrent à l'extrémité nord de la commune d'Ally, sur la rive gauche de l'Auze. La première de

ces sources a une saveur acidulée fort agréable ; la deuxième, un peu plus élevée, a une saveur moins sapide, leur température est d'environ 12°5 centigrades. Une analyse complète de ces eaux n'a pas encore été faite, on sait seulement qu'elles renferment de l'acide carbonique, qui leur donne cette saveur aigrelette, du carbonate de chaux, de magnésie et de fer. On les prescrit dans l'aménorrhée, la chlorose et les affections scorbutiques.

Saint-Martin-Valmeroux (Mauriac). — A 1 kilomètre et demi du bourg Saint-Martin, jaillit d'une roche, en bouillonnant, une source ferrugineuse, bicarbonatée, qui porte le nom de Font-Sainte ou source Mont-Joly. Sa température est d'environ 10°, et d'après M. Mourguye, la quantité de sels dissous dépasserait 4 gr. par litre ; le bicarbonate de fer et l'acide carbonique seraient, d'après cet auteur, les principes prédominants de ces eaux. Même emploi que les eaux ferrugineuses à haute dose, celles-ci peuvent devenir purgatives.

Ouche (canton de Massiac). — Près du village de ce nom, jaillit une source minérale ferrugineuse, bicarbonatée. Cette source, désignée à tort par quelques auteurs sous le nom d'Outre, est peu connue et n'a pas d'emploi,

Jalleyrac (Mauriac). — A 2 kilomètres du village de ce nom et dans un bâtiment voûté, jaillit une source bicarbonatée, ferrugineuse, d'une température d'environ 15° ; cette source, assez abondante et très en vogue autrefois, a beaucoup perdu de son importance et de sa réputation. Une analyse faite par M. Mossier, pharmacien à Clermont, et publiée par M. Lecoq, a donné :

Acide carbonique.	675 cc.
Carbonate de soude.	0,31
— de chaux.	0,24
— de magnésie. . . .	0,05
— de fer.	0,04
Sulfate de chaux.	0,08
Chlorure de sodium. . . . . — de calcium. . . . . — de silicium. . . . . Alumine et silice.	traces
Total pour un litre. . .	0,72

D'après M. Mourguye, ces eaux seraient toniques et purgatives. Cette source est aujourd'hui peu fréquentée.

Jarrousset (Murat) ou source de la chapelle d'Allagnon.— Au-dessus du château de Jarrousset, au pied d'un tertre situé dans le lit même de l'Allagnon, jaillit une petite source bicarbonatée, ferrugineuse; cette source de peu d'importance est submergée quand les eaux sont un peu fortes.

Magnac (Saint-Flour).— Au-dessus du village de Magnac, aux abords du Bex, M. Nivet signale une fontaine minérale ferrugineuse, bicarbonatée, renfermant un peu d'hydrogène sulfuré. Propriétés toniques et emménagogues. Cette eau est peu connue et bue seulement par les habitants des localités voisines.

Montchanson (St-Flour). — Sur le territoire de la commune de Faverolles, près du château de Montchanson, se trouve une source ferrugineuse bicarbonatée, jaillissant d'une roche granitique. Pas d'emploi ni d'analyse. Présence aussi de l'hydrogène sulfuré.

Cambon (Aurillac). — Une analyse qualitative a montré à M. Blondeau que cette source renferme: du bicarbonate de soude, du carbonate de magnésie et de chaux, du sulfate de soude, du chlorure de sodium, de l'acide carbonique libre et des traces de matières organiques.

Cette source semble avoir joui autrefois d'une certaine réputation dans le pays, non seulement pour y puiser de l'eau et la boire, mais encore pour y prendre des bains.

Madic ou la *Baraquette*. — Trois petites sources ferrugineuses, désignées par Cassini sous le nom « d'eaux minérales d'Embelle, » sourdent dans la commune de Madic et jaillissent de la roche primitive.

Employées autrefois comme toniques et emménagogues.

M. O. Henry a fait en 1860 l'analyse comparée des trois sources, dont voici le tableau :

	N° 1	N° 2	N° 3
Acide carbonique libre.	inapp.	—	—
Bicarbonate de soude.	0,990	1,210	1,060
— de potasse.	0,990	1,210	1,060
— de chaux.	0,660	0,670	0,651
— de magnésie. . . .			
— de fer.	0,011	0,010	0,10
Chlorure de sodium.	0,300	0,320	0,340
— de magnésium.	0,110	0,080	0,080
Sulfate de soude.	0,140	0,130	0,120
Sulfate de chaux.			
Silice.	0,060	0,055	0,055
Alumine.			
Matières organiques.			

Teissières-les-Bouliès. — Près du bourg de ce nom et au fond d'un vallon environné de coteaux couverts d'arbres,

jaillit une source aux eaux froides, très gazeuses, d'une grande limpidité. Cette eau, sans odeur particulière, possède une saveur aigrelette, piquante et très agréable; cette saveur acquiert même un tel degré d'intensité, grâce à la grande quantité d'acide carbonique qu'elle renferme, qu'on a parfois de la peine à la boire. Bien que peu fréquentée, cette source fournit actuellement un débit moyen de trois litres à la minute, ou 4320 litres par 24 heures, et ce débit n'est nullement influencé par les pluies ou la sécheresse. La température de cette eau varie entre 11° et 12°.

Les analyses faites jusqu'à ce jour ont fait placer ces eaux parmi les alcalines mixtes, bien qu'on puisse aussi les regarder comme ferrugineuses.

Le Conseil général du Cantal chargea M. Lapeyre, pharmacien à Aurillac, de lui présenter un rapport sur cette source, et cette analyse, la première faite jusqu'alors, donna 2,76 d'acide carbonique par litre. En 1839, M. Ossian Henry fit l'étude de ces eaux, et, dans son rapport, s'exprima ainsi : « L'eau de Teissières, dont l'usage est aujourd'hui très recherché à Aurillac, est froide et gazeuse. Elle dégage à sa source une très grande quantité de gaz formé principalement d'acide carbonique. Sa saveur est aigrelette, fort agréable et légèrement alcaline. Elle n'est nullement sulfureuse, elle ne contient aucune trace de bromure, d'iodure, de nitrate et de fluate. D'après les essais où l'on a mis en usage les modes les plus usités, l'analyse de cette eau a donné pour 1 litre ou 1,000 grammes, savoir :

Acide carbonique libre.	2,294 millig.
Bicarbonate de chaux	0,402
— de magnésie.	0,402
— de soude anhydre. . .	0,471
Bicarbonate de protoxyde de fer. .	0,010
Chlorure de magnésium	0,055
Sulfate de magnésie	0,187
Sulfate de soude anhydre	0,187
Silice, alumine	0,031
Phosphate. . , , ...	0,031
Matière organique brute non azotée	0,060
Total	3,508
Eau pure	996,492
	1000,000

»Les sels qui y dominent sont les bicarbonates de chaux, de magnésie et de soude : les deux premiers pour 8 grains par litre, le second pour 9 1/2. Les autres substances son moins importantes et renferment des sulfates purgatifs, de la silice et du chlorure de magnésium.

»Cette eau minérale, que dans le pays on assimile à l'eau de Seltz, s'en rapproche en effet par l'acide carbonique libre en excès qu'elle contient, et par les bicarbonates terreux et alcalins qui s'y trouvent. »

Si on compare cette eau à l'eau de Seltz et à celles avec lesquelles elle a le plus d'analogie : Spa, Pougues, Saint-Galmier, etc., on constate que cette source tient le premier rang parmi les eaux gazeuses les plus connues et les plus estimées, et que l'eau de Seltz vient seulement en seconde ligne avec 2,27 d'acide carbonique libre, contre 2,29 que donne Teissières. De plus, la saveur de ces eaux est complètement masquée par l'acide carbonique, et l'excès de cet acide les rend supportables aux estomacs les plus délicats.

Cette eau a été employée avec succès, et est encore ordonnée dans les gastralgies, gastrites, etc. L'association du fer la rend utile et précieuse dans la chlorose, elle est même conseillée comme diurétique, et son usage contre la goutte, donne, paraît-il, d'excellents résultats.

Marcolès (canton de Saint-Mamet). — Tout près de ce bourg, jaillit une source qui porte son nom, peu connue et peu importante ; l'analyse en a été faite en 1877, par les soins de l'Ecole des Mines : résidu fixe par litre. 0,061

Acide carbonique libre	0,0288
Acide des bicarbonates	0,0288
Acide chlorhydrique.	0,0043
Acide sulfurique.	0,0042
Silice	0,0036
Oxyde de fer.	0,0105
Chaux	0,0123
Magnésie	0,0024
Potasse	traces
Soude.	0,0055
Lithine	traces
Matières organiques	0,0095
Total pour un litre. .	0,0811

Saignes (Mauriac) ou source du Pré de Loche, jaillit d'une roche granitique à 1 kilomètre environ du chef-lieu de la commune. Cette eau bicarbonatée, ferrugineuse, pourrait aussi être classée parmi les sulfatées ou les chlorurées à cause des grandes proportions de sulfate de soude et de chlorure de sodium qu'elle renferme.

L'Ecole des Mines en fournit l'analyse :

Acide carbonique libre.	1,7760
Silice	0,0650
Bicarbonate de chaux	0,9182
— de magnésie	0,9486
— de fer.	0,0140
— de soude	1,0398
Sulfate de soude.	9,2944
Sulfate de magnésie	0,7323
Chlorure de sodium	8,2069
Chlorure de potassium.	0,6162
Matières organiques	traces

La Bastide (canton de Fontages),— A la base d'un énorme rocher volcanique, formant une sorte de promontoire, jaillit une source minérale, dont l'eau limpide, inodore, possède une saveur aigrelette fortement prononcée ; mêlée au vin, elle lui donne un goût piquant fort agréable, sa température est d'environ 12°5 centigrades. D'après M. Mourguye, cette eau serait assez riche en carbonates de fer et de magnésie.

Anglards de Salers. — Le Dr Mourguye cite, près de cette commune, une source minérale froide, bicarbonatée ferrugineuse sortant d'une roche granitique.

Apcher. — Petit hameau de la commune de Drugeac, possède une source minérale froide, gazeuse et ferrugineuse; elle sourd d'une roche primitive au milieu des sables et des cailloux roulés.

Apchon. — Source bicarbonatée, ferrugineuse, jaillissant d'une roche granitique.

Ardit. — Source peu connue, ses propriétés sont à peu près les mêmes que celles de la précédente.

Batifoil. — Village de la commune de Marcenat, possède une source minérale froide, bicarbonatée, ferrugineuse; elle jaillit d'une roche granitique et coule sur une couche d'argile grisâtre qui lui donne un aspect louche. Le Dr Mourguye, qui en a fait l'analyse, y a trouvé une très faible quantité d'acide carbonique, 50 centigrammes de carbonate de soude, 1 gramme de carbonate de magnésie, 110 centigrammes de carbonate de chaux et 10 centigrammes de protoxyde de fer. Ces eaux jouissent d'une vertu purgative assez prononcée; mais leur aspect sale et bourbeux en éloigne les malades.

Valjouze. — Source connue sous le nom de source du Bon Dieu; elle jaillit d'une roche granitique, acidule, saline et ferrugineuse, sa propriété purgative est reconnue, elle pourrait être aussi tonique et emménagogue.

Canines. — Source très ferrugineuse, contenant le fer à l'état de bi-carbonate.

Ces eaux, placées près de Teissières-lès-Bouliès, contiennent moins d'acide carbonique libre que celles de Teissières; mais elles renferment une plus grande quantité de bicarbonate de fer, ce qui les rend plus toniques.

Les eaux de Canines, mêlées au vin, perdent leur saveur styptique, et deviennent plus piquantes que lorsqu'on les boit pures. (Note de M. Thibal, pharmacien.)

Conches et la Pyronée.— Dans la vallée de la Sionne, et à quelques kilomètres d'Allanche, jaillissent deux sources ferrugineuses, bi carbonatées. Celle de la Pyronée est très anciennement connue, elle sort d'une roche granitique et

se divise en plusieurs filets, qui se réunissent dans un petit bassin ; cette eau est claire, limpide, inodore, d'une saveur piquante et agréable, sa température est d'environ 10° centigrades. Aucune analyse complète n'a encore été faite; on a constaté dans ces eaux, la présence de l'acide carbonique, du bicarbonate de fer et de petites quantités de bicarbonates alcalins et terreux.

La source de Conches possède ces mêmes éléments, mais à un degré moins élevé.

Ces eaux sont, paraît-il, utiles dans l'atonie du tube digestif, la chlorose, la leucorrhée, le catarrhe vésical chronique, etc...

Le département du Cantal a, au point de vue aquifère, une certaine importance, et peu de contrées en France offrent aux savants et aux médecins, des sources minérales en plus grand nombre et possédant une si grande valeur thérapeutique; et si l'initiative privée, si l'industrie savaient profiter des avantages que leur présente la nature, nos montagnes seraient bientôt fréquentées par un plus grand nombre de malades. Le touriste, le géologue, le botaniste trouvent à glaner sur nos monts et dans nos vallées, l'artiste lui-même peut cueillir, dans cette vigoureuse nature, les sites les plus beaux et les plus pittoresques. Je ne puis, en terminant ce petit travail, m'empêcher de citer, sur le département du Cantal, l'opinion de M. de Rouville, doyen de la Faculté des Sciences de Montpellier : «Tout diverge des hauts sommets de notre France centrale ; tout, cours d'eau, population, bétail, denrées, mais tout y revient ; les cours d'eau pour se résoudre en précipitations abondantes et y entretenir de plantureux pâturages ; les populations, pour y retrouver une terre et un ciel que ne leur ont pas fait oublier quelques mois ou même de longues années d'absence ; bétail et denrées s'en écoulent tous les jours, mais s'y reproduisent et s'y re-

nouvellent sans cesse grâce aux aptitudes d'un sol spécial. Nous avons plus d'une fois remonté et descendu la vallée de la Cère ; je doute que les prés aient nulle part ailleurs une verdure plus intense, les bois plus de vigueur, les sites plus de grâce et de fraîcheur. Vic-sur-Cère, Thiézac, et, dans la vallée de Murat, Neussargues, Molompize, Massiac, ne le cèdent en rien aux stations les plus renommées. J'ajoute que la population y est industrieuse, active et laborieuse ; que des communications tous les jours plus fréquentes, établissent entre le chef-lieu et Paris, des rapports qui ne contribuent pas peu à atténuer et à faire disparaître l'ancienne opposition de la plaine et de la montagne.»

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 12 novembre 1887
Le Recteur de l'Académie,
Correspondant de l'Institut,
G. CHANCEL.

Vu :
Montpellier, le 11 novembre 1887
Le Directeur de l'Ecole,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Sulfate ferrique.

Oxyde de mercure par précipitation.

Sulfate de cuivre ammoniacal.

Fulmicoton.

Permanganate de potasse.

Teinture d'arnica.

Huile de Jusquiame.

Teinture de savon.

Acide nitrique pur.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Jean Banc 1605. — La mémoire renouvelée des merveilles des Eaux naturelles, etc.

Jean Mante 1648.

J.-B. Esquirou 1718.

Alibert 1826. — Précis historique sur les Eaux minérales.

Chevallier 1828. — Essai sur Chaudesaigues.

Statistique du Cantal.

Lecoq (H.) 1836. — Chaudesaigues et ses Eaux thermales.